

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Przebudowa Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Michałowice
dz. nr 131/5, 131/6
55-050 Michałowice, gm. Sobótka

Właściciel budynku: Gmina Sobótka, ul. Rynek 1, 55-050 Sobótka

Autor opracowania: mgr inż. Aleksandra Borkowska - Kowalczyk
nr upr. 251/DOS/13

Data opracowania: 17.11.2020

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	231,30 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	50
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	231,30 m ²

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	231,30	0,00	0,00	231,30
Kubatura [m ³]	693,90	0,00	0,00	693,90

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	783,21 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	879,10 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,89 1/m

2. Ośłona budynku

Podłoga na gruncie (S1) oparta o płytę betonową o grubości 10cm, na istniejącym gruncie, zabezpieczona papą termozgrzewalną, izolowana termicznie płytami styropianowymi ($\lambda=0,036$ W/mK) o grubości 20cm, zabezpieczona folią przeciwwilgociową, wyrównana wylewką cementową o grubości 7cm, wykończona płytkami ceramicznymi/wykładziną pcv. Ściana zewnętrzna murowana bloczkami gazobetonowymi o grubości 20cm, na zaprawie cementowo-wapiennej, ocieplona płytami styropianowymi ($\lambda=0,031$ W/mK) o grubości 15cm, obustronnie otynkowana. Stropodach niewentylowany oparty o konstrukcję stalową wiązarową, pokryty pełnym deskowaniem, zabezpieczony papą termozgrzewalną, od wewnątrz docieplony wełną mineralną ($\lambda=0,039$ W/mK) o łącznej grubości 25cm w przestrzeni stopu podwieszonego, wykończony płytami gk. Stolarka drzwiowa, szkolna szybą zespoloną dwukomorową, o współczynniku przenikania ciepła $U_d=1,30$ W/m²K. Stolarka okienna, szkolna szybą zespoloną dwukomorową, o współczynniku przenikania ciepła $U_w=0,90$ W/m²K.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,126*	0,300*	266,55	33,55	0,00	33,55	0,98*
stropodach	0,144	0,150	266,55	38,38	0,00	38,38	0,99*
ściana zewnętrzna	0,178	0,200	191,91	34,16	0,00	34,16	0,98*
RAZEM	0,146*	-	725,01	106,10	0,00	106,10	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	gc	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
Stolarka okienna	0,900	0,900	0,35	22,57	20,31	2,85	23,16
Stolarka drzwiowa	1,300	1,300	0,35	8,88	11,54	1,04	12,59
RAZEM	1,013*	-	0,35*	31,45	31,86	3,90	35,75

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja naturalna grawitacyjna, realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej. W pomieszczeniach sanitarnych wentylacja grawitacyjna wspomagana wyciągowymi wentylatorami wywiewnymi.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} :	3,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
naturalna	466,30	69,66

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	17,4	0,0	0,0	0,0	19,1	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	13025,60 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	96,30 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	73328128 J/K
Zyski ciepła od słońca	6385,29 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	2718,64 kWh/rok
Zyski ciepła razem	9103,93 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	13421,72 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	6595,57 kWh/rok
Straty ciepła razem	20017,29 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla budynku będzie elektryczna grzejnikowa instalacja grzewcza oparta o grzejniki konwektorowe, wyposażone z sterownik z termostatem pomieszczeniowy z możliwością programowania temperatur grzewczych w podziale na wyznaczone strefy grzewcze.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	13996,99 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,93
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,00

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	9,33 kW
-------------------------------	---------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	1946,05 kWh/rok
---	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana za pomocą akumulacyjnych elektrycznych ogrzewaczy wody, obsługujących pomieszczenia sanitarne oraz techniczne. Brak instalacji cyrkulacji. Przewody c.w.u. izolowane termicznie otulinami ciepłochronnymi.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	2981,08 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	9,69 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie wbudowane oparte o oprawy naścienne, nasufitowe oraz wpuszczane, wyposażone w źródła LED. Moc jednostkowa opraw oświetleniowych wynosi 8,000 W/m².

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
8,00	2000,00	3700,80	0,00

9. Podział zapotrzebowania na energię**9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	56,31	-	8,41	-	-	64,73
Udział [%]	87,00	-	13,00	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	60,51	-	12,89	0,00	16,00	89,40
Udział [%]	67,69	-	14,42	0,00	17,90	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Udział [%]	0,00	-	0,00	0,00	0,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 0,00 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia słoneczna (w = 0,0)	60,51	-	12,89	0,00	16,00	89,40

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	0,00 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m ² rok